SULLE APPLICAZIONI DELLA FORZA ELETTRO-CHIMICA DELLA...

Andrea Cozzi

Digitized by Google

Digitized by Google

È mirabile proprietà delle grandi scoperte quella di farsi ognor più vive e potenti al crescère dello spazio in cui si propagano e del tempo che esse percorrono. Destinate da Dio all'eternità, non sono per queste i secoli, che epoche di nuovi resultati e di varj metodi di osservazione da cui derivano, che mezzi onde confermarle, estenderle, ed ampliarle.

Fra queste lo sviluppo dell'elettricità per contatto dei metalli eterogenei, indi la pila del Volta, tengono sicuramente una sede ben luminosa: sorsero per lei le scoperte immense di Davy, di Ampere, di Faraday, di Arago, ed invasero tutte le scienze, a tutte addussero nuova luce, ed in tutte novella vita elevarono. Sarebbesi egli mai creduto, prima della pila, che metalli di tanta affinità per l'ossigene esistessero nella calce, nella magnesia, nella potassa? Chi avrebbe pensato che l'esistenza di questi metalli nello stato primitivo nella terra, dovesse servire a spiegare con tanta lucidezza la successiva formazione della crosta del globo e dei sottoposti vulcani? Come supporsi che le tendenze chimiche poteano essere per forze elettriche paralizzate, e che così dall'ossidazione fosse dato a Davy salvare il rame che riveste le navi? Come infine immaginare prima di Volta che le secrezioni, le contrazioni, la stessa vita, forse altro non sono che fenomeni elettrici?

Digitized by Google

Egli è appunto sopra un' applicazione della forza elettro-chimica della pila, che io mi proposi di scrivere queste poche osservazioni, specialmente interessanti per lo scopo a cui vengono destinate.

Di tutte le ricerche analitiche, sono fuor di dubbio le più delicate quelle, che tentate alla richiesta dei tribunali, servono in generale come strumento principale, o alla difesa, o alla condanna di un supposto reo. I sali metallici, che compongono frequentemente le materie venefiche, formarono quindi soggetto di esame chimico; e non tardò molto a scorgersi dagli sperimentatori, che una inattesa difficoltà si aggiungeva alle già tante di ogni analisi, quella cioè di una proprietà, quasi comune a tutte le sostanze animali, di mascherarne, una volta combinate agli ossidi metallici, o coi metalli, molte di quelle reazioni, che a contatto di altre combinazioni si presentano, o allo stato libero, o in combinazioni intieramente inorganiche; così che invano con reattivi estremamente sensibili, siccome l'acido gallico, il cianuro di potassio, ci è permesso di scoprire il ferro esistente nel sangue; ed è perciò mestieri, onde ciò avvenga, distruggere col cloro la sostanza animale, che sì strettamente, e chi sa mai in qual modo di combinazione, il nasconde. Fu quindi bel pensiero, quello di separare le basi metalliche esistenti in un liquido animale colla forza della pila; e poichè ben sapeasi dai chimici che con tal mezzo potente, le stesse combinazioni dell'albumina, della fibrina, si decompongono, e se ne separano gli elementi, una pila elementare fu adoprata da prima, fatta da una lastra di stagno ed una di oro. Le soluzioni inacidite alquanto con acido nitrico, rendevano più vive le azioni elettro-chimiche, e presto i metalli si separavano deponendosi sulla parte elettro-negativa.

Rimarcò Orfila a ragione, che sciogliendo per l'acido nitrico una parte dello stagno, poteva il sale formato decomporsi esso pure, e deposto sull'orlo il metallo della pila, mascherarne in

Digitized by Google

tal guisa la presenza di un altro analogo, almeno per le proprietà fisiche, allo stagno.

Queste osservazioni, mentre mi parevano sufficienti onde richiedere una modificazione in queste ricerche analitiche, non avvisai però dovessero toglierci un sì potente reattivo; tentai quindi moltiplicate esperienze, e fui per questo condotto a concludere: « Che questo processo meglio di ogni altro serviva a » separare i metalli esistenti in qualunque combinazione nei » liquidi animali e vegetabili; ma che una volta separati sulla » lastra elettro-negativa allo stato puro, ed in quantità suffi- » ciente, conveniva sottoporli ad un esame chimico e rigoroso, » non contentandosi pel giudizio della semplice osservazione » dei caratteri fisici. »

La pila elementare, di cui feci uso, componevasi di una lastra d'oro e di una verga di zinco purissimo. Il liquido animale, nel quale io sciolsi i sali metallici da esaminarsi, era siero di latte. Non mi resta ora che da esporre i resultati diversi ottenuti in questa serie di esperimenti.

Preparai da prima una soluzione di siero contenente $\frac{1}{24558}$ di nitrato di rame; qualche goccia di acido nitrico allungato bastava a stabilire l'azione della piccola pila immersavi. Mantenuto per qualche tempo questo contatto, trovai la lamina d'oro coperta di una lieve tinta rossastra. Tolta dal liquido, e ben lavata con acqua stillata, separai con acido nitrico allungato e caldo questo strato esterno; la soluzione, trattata con cianuro doppio di potassa e di ferro, mi presentò prontamente un precipitato bruno marrone.

Una soluzione di siero contenente $\frac{1}{1163}$ di acetato di piombo leggermente inacidito, venne in simil modo sottoposta alla corrente elettrica: dopo poco, la lastra d'oro fu coperta di un velo bigio cupo, che al solito trattato, cioè col cianuro di potassio, col cromato di potassa, e con un solfato qualunque solubile,

Digitized by Google

mise fuori d'ogni dubbio, per le reazioni presentate, l'esistenza del piombo separato.

Il nitrato d'antimonio, sciolto nella stessa dose nel siero, diede sull'oro un'apparenza biancastra, che trattata col processo già descritto, rivelò facilmente ai reattivi ordinarj, l'acido idrosolforico, la gelatina, ed il cianuro di potassio, la presenza dell'antimonio.

Fatta un'eguale soluzione di nitrato di bismuto, uno strato bigio cupo sulla lamina negativa si produsse, e quello pure con l'acido nitrico ridisciolto, mostrò con l'idrojodato di potassa un precipitato bruno marrone, con gl'idrosolfati un precipitato nero, ed un bianco col cianuro di potassio. A questi caratteri non può non riconoscersi la presenza del bismuto.

Preparata una soluzione di nitrato d'argento nelle stesse proporzioni composta, non mancò la pila elementare di dar luogo ad uno strato bianco cinereo deposto sull'oro. Con l'acido nitrico disciolto al solito questo strato, e con i reattivi ordinarj trattato, si fa presto palese la presenza dell'argento.

Sottoposi per ultimo l'idroclorato d'oro, nella stessa dose, e nello stesso liquido disciolto, alla corrente in questo caso sviluppata da una coppia di zinco e platino. Un precipitato bruno giallastro si raccolse nella lamina, e disciolto con l'acqua regia, mostrò ad evidenza tutti i caratteri delle soluzioni d'oro.

Questi resultati ottenuti sopra le soluzioni metalliche, le più spesso soggette alle ricerche di chimica forense, sono abbastanza evidenti per toglierci d'ogni dubbio doversi un tal processo con tutta la confidenza adoprare, ed essere al certo superiore ai metodi ordinarj: 1° perchè separa le basi metalliche anche esistenti in liquidi animali, ciò che è spesso negato ai reattivi comuni; 2° perchè può raccogliere il metallo disciolto nel liquido, e così separato lo dispone ad un esame analitico più preciso, e tale da riconoscerne la sua vera natura.

Digitized by Google

Senza credere in tal modo aver aggiunto alcun che d'interessante alla scienza, io sarò ben contento se queste mie ricerche offrendo al chimico un metodo analitico più sicuro, gioveranno nel tempo stesso a tranquillizzare la coscienza, che non può le molte volte non essere che agitata, potendo per la mancanza di scienza da un suo giudizio, o incerto, od inesatto, dipendere la libertà e l'esistenza di un individuo, e di famiglie, o l'impunità del delitto e del vizio.

Digitized by Google

Digitized by Google